

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 946**

51 Int. Cl.:

B23B 27/04 (2006.01)

B23B 27/16 (2006.01)

B23B 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2012 PCT/IL2012/050463**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2013 WO13088433**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2012 E 12806167 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2790859**

54 Título: **Inserto de corte indexable y herramienta de corte para el mismo**

30 Prioridad:

14.12.2011 US 201161570369 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2018

73 Titular/es:

**ISCAR LTD. (100.0%)
P.O. Box 11
24959 Tefen, IL**

72 Inventor/es:

HECHT, GIL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 668 946 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Inserto de corte indexable y herramienta de corte para el mismo

Campo de la invención

5 El objeto de la presente solicitud se refiere a los insertos de corte indexables y a las herramientas de corte configuradas para retener tales insertos de corte, ambos diseñados para operaciones de mecanizado de metales que implican el arranque de virutas. En particular, el objeto de la presente solicitud se refiere a insertos de corte indexables que comprenden lados de inserto opuestos primero y segundo que están conectados por una superficie periférica del inserto que se extiende periféricamente alrededor del inserto de corte y que comprende bordes de corte separados.

10 Antecedentes de la invención

Los insertos de corte indexables del tipo que se ha descrito más arriba se pueden usar para cortar, por ejemplo, formas rectangulares de piezas de trabajo de metal, cuya forma se puede desear, por ejemplo en operaciones de ranurado y división.

15 Las inserciones indexables del tipo que se ha descrito más arriba están configuradas con una pluralidad de bordes que están diseñados para ser usados sucesivamente en lugar de concurrentemente. De manera más explícita, después de que un borde operativo, por ejemplo, esté gastado o roto, se puede seleccionar un borde sucesivo para que se convierta en un borde operativo. Esto se puede lograr, por ejemplo, liberando el inserto de un cuerpo de herramienta, indexando el inserto indexable alrededor de un eje de indexación del inserto, y asegurando el inserto al cuerpo de herramienta con el borde sucesivo, hasta el momento diferente y sin usar, que se presenta como un nuevo borde operativo.

20 Un ejemplo de un inserto de corte que tiene una construcción de este tipo se ha descrito en el documento US 6.942.434. Un inserto de corte que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1, una herramienta de corte que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 12 y un método que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 15 se han descrito en el documento WO/87/03831 A1.

25 Un objeto de la presente invención es proporcionar un inserto de corte nuevo y mejorado que tenga una construcción como se ha detallado más arriba, una herramienta de corte para el mismo y un método de sujeción.

Sumario de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un inserto de corte indexable de acuerdo con la reivindicación 1.

30 Una ventaja de una construcción de este tipo es una profundidad de corte que se extiende a la región de corte asociada.

35 El inserto de corte de la invención tiene un eje de indexación del inserto y comprende lados primero y segundo paralelos del inserto conectados por una superficie periférica del inserto que se extiende periféricamente alrededor del inserto de corte, y al menos un orificio de sujeción que se abre hacia uno o ambos lados primero y segundo del inserto; comprendiendo la superficie periférica del inserto bordes de cortes que están separados y que se extienden desde el primer lado del inserto al segundo lado del inserto; en el que cada tres bordes de corte posicionados consecutivamente constituyen una disposición de corte asociada que comprende un borde de corte central dispuesto entre dos bordes de corte periféricos, siendo el borde de corte central más ancho, a lo largo de una dirección de la anchura que es perpendicular a los lados primero y segundo del inserto, que cualquier otra porción de una región de corte del inserto asociada definida desde el borde de corte central hasta al menos una línea recta imaginaria que conecta los dos bordes de corte periféricos; y al menos una porción de orificio de sujeción del al menos un orificio de sujeción está situada en una región de sujeción del inserto asociada que está definida fuera de la región de corte asociada.

45 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona una herramienta de corte que comprende la herramienta de acuerdo con la reivindicación 12. Una herramienta de corte de este tipo comprende un cabezal de la herramienta y un mecanismo de sujeción configurado para asegurar un inserto de corte a una cavidad del inserto del cabezal de la herramienta; la cavidad del inserto comprende una superficie de asiento de la cavidad, extendiéndose transversalmente al menos una pared de la cavidad desde la superficie de asiento de la cavidad y que define un límite trasero de la cavidad, y un borde delantero de la cavidad situado sobre un lado opuesto de la superficie de asiento de la cavidad desde el límite trasero de la cavidad y que se extiende a lo largo de un límite delantero de la herramienta de corte; en el que, en una vista perpendicular a la superficie de asiento de la cavidad, el cabezal de la herramienta y el mecanismo de sujeción no se extienden más allá de un arco inscrito imaginario que se extiende a lo largo del límite delantero.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un método de sujeción de un inserto de corte a una herramienta de corte de acuerdo con la reivindicación 15. En este método, el inserto de corte comprende lados primero y segundo paralelos del inserto conectados por una superficie periférica del inserto que se extiende periféricamente alrededor del inserto de corte, y un único orificio de sujeción se abre hacia ambos lados primero y segundo del inserto; comprendiendo el método :

- 5
- a. montar el inserto de corte a la sujeción extendiendo una porción de cuerpo de sujeción de la sujeción completamente a través de una porción de orificio de sujeción del al menos un orificio de sujeción mientras se deja sin ocupar el resto del al menos un orificio de sujeción; y
 - 10 b. sujetar al menos una sujeción al cabezal de la herramienta de corte para de este modo empujar la porción de cabezal de la sujeción de la al menos una sujeción contra el inserto de corte y asegurar el inserto de corte a la cavidad del inserto.

Las realizaciones preferidas del inserto de corte se especifican en las reivindicaciones 2 a 11, mientras que las realizaciones preferidas de la herramienta de corte se especifican en las reivindicaciones 13 y 14.

Breve descripción de los dibujos

15 Para una mejor comprensión de la materia que es sujeto de la presente solicitud, y para mostrar cómo se puede llevar a cabo en la práctica, se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1A es una vista en perspectiva de un conjunto de herramientas de corte.

la figura 1B es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto de herramientas de corte de la figura 1A.

20 la figura 1C es una vista lateral de una porción del conjunto de herramientas de corte de las figuras 1A y 1B, que también incluye una pieza de trabajo de metal en las posiciones de inicio y finalización de un proceso de mecanizado;

la figura 1D es una vista en planta de la pieza de trabajo de la figura 1C durante una posición intermedia del proceso de mecanizado.

25 la figura 2A es una vista lateral de un inserto de corte del conjunto de herramientas de corte de las figuras 1A a 1C;

la figura 2B es una vista de extremo del inserto de corte de la figura 2A.

la figura 2C es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 2C - 2C de la figura 2A;

30 la figura 3A es una vista lateral de una porción de una herramienta de corte del conjunto de herramientas de corte de las figuras 1A a 1C;

la figura 3B es una vista en planta de la porción de la herramienta de corte de la figura 3A;

la figura 4A es una vista en planta de una sujeción del conjunto de herramientas de corte de las figuras 1A a 1C;

la figura 4B es una vista lateral del inserto de corte de la figura 4A.

35 la figura 4C es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4C - 4C de la figura 4B;

la figura 5 es una vista lateral esquemática de un inserto de corte, que no está de acuerdo con la reivindicación 1 y que, por lo tanto, no forma parte de la invención, y de una herramienta de corte.

la figura 6 es una vista lateral esquemática de una porción de otro inserto de corte.

40 la figura 7A es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de herramientas de corte adicional.

la figura 7B es una vista lateral de una porción del conjunto de herramientas de corte de la figura 7A;

la figura 8A es una vista en perspectiva de otra sujeción.

la figura 8B es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de herramientas de corte que comprende la sujeción de la figura 8A.

la figura 8C es una vista en perspectiva del conjunto de herramientas de corte de la figura 8B;

la figura 9A es una vista en perspectiva delantera de todavía otra sujeción;

la figura 9B es una vista en perspectiva trasera de la sujeción de la figura 9A. y

5 la figura 9C es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de herramientas de corte que incluye la sujeción de las figuras 9A y 9B.

Los números de referencia repetidos entre las figuras y / o modificados por un valor de 100 para diferentes realizaciones, indican elementos correspondientes o análogos.

Descripción detallada

10 Se hace referencia a las figuras 1A y 1B, que muestran un conjunto de herramientas de corte 10 para operaciones de corte de metal, que comprende una herramienta de corte 12 y un inserto de corte 14 configurado para ser fijado a la herramienta de corte 12 por medio de un mecanismo de sujeción 16.

15 Haciendo referencia también a las figuras 1C y 1D, el inserto de corte 14 comprende bordes de corte 18 que, en este ejemplo no limitante, son más anchos que cualquier otra porción del inserto de corte 14 y que definen una profundidad de corte del inserto T_1 . Se entenderá de la descripción que sigue que, en lugar de que los bordes de corte sean más anchos que cualquier otra porción de un inserto de corte, también podrían ser teóricamente más anchos que cualquier porción de una región de corte del inserto de corte. Además, en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, los términos ancho y anchura, cuando se refieren a un inserto de corte, deben ser medidos a lo largo de un eje de anchura A_W (figura 2B), que se define en la presente memoria descriptiva y en lo que sigue.

20 De manera más explícita, durante el funcionamiento, una pieza de trabajo 20 y el inserto de corte 14 se pueden mover uno hacia el otro a lo largo de un eje de corte A_C . Se entiende que la pieza de trabajo 20 se puede mover mientras el inserto de corte 14 permanece inmóvil, y viceversa, o ambos se pueden mover simultáneamente o sucesivamente. En cualquier caso, un borde de corte operativo o central 18A comienza a cortar la pieza de trabajo 20 después de su aplicación en una posición de corte inicial designada como P_1 . Después de un movimiento adicional, durante el cual la pieza de trabajo 20 y el inserto de corte 14 convergen una hacia el otro, se puede
25 considerar que la pieza de trabajo 20 se encuentra, en lo que se puede considerar en este ejemplo como una posición intermedia (en ese momento un corte producido se asemeja a una ranura anular 20A que tiene una sección transversal rectangular, en la vista que se muestra de la figura 1D). Si se desea dividir la pieza de trabajo 20 en dos partes (no mostradas), un movimiento de convergencia de este tipo puede continuar hasta que el borde de corte central 18A alcanza un punto central C_W de la pieza de trabajo, lo cual en este ejemplo puede ocurrir cuando la pieza
30 de trabajo 20 alcanza una posición final P_2 , que se muestra en líneas discontinuas de la figura 1C.

35 Puesto que el inserto de corte 14 está desprovisto de una porción, por ejemplo de una porción de asiento, en una primera región de corte CU_1 del inserto, definida entre el borde de corte central 18A y una línea recta imaginaria I_{L1} que conecta dos bordes de corte periféricos adyacentes 18B, 18C, que es más ancha que el borde de corte central 18A, el inserto de corte 14 puede cortar la pieza de trabajo 20 a una primera profundidad de corte T_{11} del inserto de corte.

40 Haciendo referencia también a la figura 2A, el inserto de corte 14 puede cortar incluso a una segunda profundidad de corte T_{12} del inserto del corte (figura 1C), que se extiende hasta un arco imaginario I_A (figura 2A) inscrito dentro de los dos bordes de corte periféricos o no operativos 18B, 18C y que se abre en una dirección de salida D_o , dirigida desde un eje de indexación del inserto C_i hacia el borde de corte central 18A. Por lo tanto, la profundidad de corte del inserto de corte se puede extender al menos al eje de indexación C_i . Una región del inserto de corte 14 se extiende entre el arco imaginario I_A y un borde de corte central 18A del mismo, que define una segunda región de corte CU_2 del inserto. En la figura 1C, el arco imaginario I_A , no se indica por separado, ya que coincide con una porción del contorno en trazos discontinuos de la pieza de trabajo 20 en la posición final P_2 . El arco imaginario I_A es normalmente lo más grande posible, y por lo tanto podría ser diseñado para extenderse a las porciones reforzadas
45 33 (figura 2A, que se describe en la presente memoria descriptiva y a continuación) de los bordes de corte periféricos 18B, 18C, y más preferiblemente a puntos directamente adyacentes a los bordes de corte periféricos 18B, 18C, teniendo en cuenta las limitaciones de fabricación.

Se entiende que se puede lograr una profundidad de corte optimizada seleccionando la pieza de trabajo apropiada que tenga un diámetro que se corresponda o se aproxime a un diámetro de un arco imaginario I_A de este tipo.

50 Una ventaja de una construcción de este tipo es que la profundidad de corte puede ser mayor que la profundidad de corte de un inserto de corte comparativo que tenga, por ejemplo, una porción de asiento que sea más ancha que un borde de corte central del mismo y que está dispuesta en la región de corte del mismo.

Otro factor que puede facilitar una profundidad de corte ventajosa es una forma del límite delantero B_F (figura 1A) de la herramienta de corte 12. En particular, una forma cóncava o curva puede ser ventajosa ya que puede permitir, por ejemplo, que se utilice completamente una profundidad de corte de un inserto de corte, especialmente insertos de corte configurados para cortar a arcos imaginarios del tipo que se ha descrito más arriba. El límite delantero B_F es definido como una porción de una herramienta de corte 12 configurada para ser llevada hacia una porción de una pieza de trabajo que se está cortando (durante el movimiento de corte a lo largo del eje de corte A_C).

Para facilitar la comprensión, una región de un inserto de corte que está fuera de, o complementa a una región de corte del mismo se denominará en la presente memoria descriptiva y en lo que sigue como región de sujeción. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 1C, la primera región de corte CU_1 , que se extiende a la izquierda de la línea recta imaginaria I_{L1} , está complementada por una primera región de sujeción CL_1 , que se extiende a la derecha de la misma. En referencia a la figura 2A, para facilitar la comprensión puesto que el arco imaginario I_A no se muestra de la figura 1C, la segunda región de corte CU_2 , que se extiende a la izquierda del arco imaginario I_A está complementada con una segunda región de sujeción CL_2 , que se extiende a la derecha de la misma.

Haciendo referencia a las figuras 2A a 2C, las características del inserto de corte 14 se detallarán a continuación.

El inserto de corte 14 comprende lados primero y segundo paralelos 22A, 22B del inserto conectados por una superficie periférica 24 del inserto que se extiende periféricamente alrededor del inserto de corte 14, y un orificio de sujeción 26 que en este ejemplo no limitante es un orificio pasante que se abre a ambos lados primero y segundo 22A, 22B del inserto. La forma del inserto de corte 14 puede comprender una porción de cuerpo en forma de disco 28 y porciones de corte 30, extendiéndose cada una de las porciones de corte 30 desde una periferia de la porción de cuerpo 28 y comprendiendo uno de los bordes de corte 18.

Formadas en los lados primero y segundo 22A, 22B del inserto puede haber, en este ejemplo no limitante, una pluralidad de superficies de asiento lateral 32. Las superficies de asiento lateral 32 pueden estar espaciadas hacia fuera desde el primer y / o segundo lado 22A, 22B del inserto asociado. De manera más explícita, las superficies de asiento laterales 32 pueden ser la superficie más exterior de una proyección que se extiende desde uno de los lados primero o segundo 22A, 22B del inserto, aunque todavía no se extienden más allá de los bordes de corte en la dirección axial a lo largo del eje de indexación C_i del inserto. La pluralidad de superficies de asiento laterales 32 puede incluir, además, pares operativos, es decir, que están destinados a ser operativos simultáneamente, por ejemplo pares situados en lados opuestos del inserto 14. En este ejemplo, los pares de superficies de asiento laterales son designados con una letra común. Por ejemplo, un par de superficies laterales de asiento designadas 32D1, 32D2 están situadas en lados opuestos del primer lado 22A del inserto. La ventaja de una separación de este tipo, es decir, en los lados distales de un inserto, es una mayor estabilidad de montaje del inserto de corte.

Una posición de un par de este tipo también puede coincidir con, o ser adyacente a, una trayectoria de un arco o línea imaginaria que puede constituir un límite de una región de corte del inserto de corte 14.

Además, cada superficie de asiento lateral 32 puede ser alargada y / o curvada.

Además, se observa que al menos tres de las superficies de asiento laterales (por ejemplo, 32D1, 32D2 y 32A2) pueden estar situadas cada una en la región de sujeción CL_2 del inserto de corte 14. Una disposición triangular de este tipo puede facilitar la estabilidad de montaje. Se observa que puede haber un asiento lateral 32 situado tanto en una región de corte como en una región de sujeción asociada con un único borde de corte central, es decir, sin la presencia de tales superficies de asiento 32 que reducen la profundidad de corte de un inserto.

Otra ventaja posible de una pluralidad de superficies de asiento laterales en un único lado de un inserto, puede ser un tiempo de fabricación reducido del inserto de corte. Por ejemplo, una operación de rectificado puede ser más corta, al menos cuando se compara con una superficie de asiento lateral única que se extiende sobre un área mayor de un inserto de corte comparativo.

También es factible que una herramienta de corte (no mostrada) comprenda proyecciones que estén configuradas para hacer tope con el inserto de corte 14 en puntos designados en uno de los lados primero y segundo 22A, 22B del inserto. En un caso de este tipo, el inserto de corte 14 podría estar desprovisto de una superficie de asiento lateral, o al menos de una superficie de asiento lateral situada hacia fuera.

La superficie periférica 24 del inserto comprende los bordes de corte 18, que están separados a lo largo de la superficie periférica del inserto de corte 14. En este ejemplo no limitante, hay exactamente cinco bordes de corte 18. Con independencia del número de bordes de corte 18, los mismos pueden estar espaciados de manera uniforme y pueden estar situados a lo largo de un círculo imaginario circunscrito I_C del inserto de corte 14. En este ejemplo, el inserto de corte 14 cumple la condición: $360^\circ / 5 = 72^\circ$, y por lo tanto el inserto de corte 14 tiene una simetría de rotación de 5 vías de 72° alrededor del eje de indexación del inserto C_i . Se entiende en este contexto que un eje de indexación del inserto es un eje alrededor del cual el inserto de corte puede ser rotado un número finito de veces para presentar un borde de corte operativo diferente. Por ejemplo, después de que un borde de corte operativo ya

no sea efectivo, un inserto de corte de este tipo puede ser rotado alrededor del eje de de indexación del inserto del mismo para presentar un borde de corte no utilizado como un nuevo borde de corte operativo. También se entiende que el eje de de indexación del inserto puede extenderse a través de un centro geométrico de un inserto de corte.

5 El arco imaginario I_A preferiblemente tiene una curvatura que lo dispone en una posición de tal manera que el eje de indexación C_I del inserto está interpuesto entre el arco I_A y un borde de corte central asociado 18A. Aún más preferiblemente, el arco I_A tiene una curvatura correspondiente a una curvatura del círculo imaginario I_C . La ventaja de las curvaturas preferidas de este tipo es una mayor profundidad de corte. Por lo tanto, el inserto de corte puede proporcionar una profundidad de corte que se extiende al menos al eje de indexación del inserto C_I .

10 Como se muestra de la figura 2B, los bordes de corte 18 se extienden desde, o conectan, el primer lado 22A del inserto al segundo lado 22B del inserto. La extensión de los bordes de corte 18 permite que cada borde de corte 18 sea individualmente lo que se podría denominar como totalmente efectivo.

A lo largo de una dirección de la anchura D_W , que es paralela al eje de anchura A_W , definido como perpendicular a los lados primero y segundo del inserto, los bordes de corte 18 son más anchos que el inserto de corte en las superficies de asiento laterales 32.

15 Además del ejemplo que se ha dado más arriba, que se ha descrito en conexión con las figuras 1A a 2A, se entenderá que tres bordes de corte posicionados consecutivamente constituyen una disposición de corte que comprende un borde de corte central dispuesto entre dos bordes de corte periféricos. Se entiende que un inserto de corte puede tener múltiples disposiciones de corte de este tipo. Por ejemplo, los bordes de corte 18 designados como 18A, 18B y 18D, pueden constituir tres bordes de corte adyacentes o consecutivos de una disposición de este tipo, mientras que otra disposición de corte podría incluir bordes de corte designados como 18B, 18D y 18E, etc.

20 La comprensión del significado de la palabra "asociado", en la memoria descriptiva y las reivindicaciones, se puede ejemplificar de la siguiente manera: la región de corte CU_1 , que se ha descrito en conexión con la figura 1C, está asociada a los bordes de corte 18A, 18B, 18C, mientras que si el inserto de corte 14 estuviese indexado en la herramienta de corte 12 de tal manera que otro borde de corte, por ejemplo el borde de corte designado como 18B, fuese un borde de corte operativo o central, entonces una región de corte asociada (no mostrada) se extendería desde el borde de corte central 18B del ejemplo a una línea recta imaginaria (no mostrada), que conecta dos bordes de corte periféricos adyacentes 18A y 18D.

30 Cada borde de corte 18 puede estar formado en una porción de corte 30 (figura 2A). Más precisamente, la porción de corte 30 puede comprender una porción reforzada 33, que comprende un borde de corte 18, y una porción intermedia 34 que conecta la porción reforzada 33 a la porción de cuerpo 28.

La porción reforzada 33 puede comprender además una superficie de inclinación 36 formada en la superficie periférica 24 del inserto y sobre la cual pasan las virutas (no mostradas) de una pieza de trabajo cortada (no mostrada) y puede comprender también paredes laterales reforzadas 38 que se extienden desde la superficie de inclinación 36 y terminan en la porción intermedia 34.

35 Cada superficie de inclinación 36 puede estar dispuesta en un plano perpendicular a los lados primero y segundo 22A, 22B del inserto. La superficie de inclinación 36 puede estar formada con una disposición de control de virutas 40. Una disposición de control de virutas significa una disposición configurada para formar y / o dirigir y / o romper una viruta (no mostrada) de una pieza de trabajo. En este ejemplo, la disposición de control de virutas 40 comprende un rebaje 42.

40 Las paredes laterales reforzadas 38 pueden proporcionar al inserto de corte 14 suficiente refuerzo para permitir el movimiento de corte transversal, es decir, transversal a un plano imaginario del inserto P_I (figura 2B) que divide en dos la superficie periférica 24 y es paralelo a los lados primero y segundo 22A, 22B del inserto.

45 Las paredes laterales reforzadas 38 están estrechadas progresivamente hacia adentro, desde un borde de corte asociado 18. Este tipo de estrechamiento progresivo constituye una disminución gradual de la anchura (es decir, desprovisto de una configuración escalonada), a lo largo de la dirección de anchura D_W del inserto de corte, desde cada uno de los bordes de corte hasta una porción del inserto de corte 14 que está más cerca del eje C_I del inserto que en los bordes de corte 18. En este caso, la porción que se estrecha progresivamente o disminuye en anchura es la porción reforzada 33. Se hace notar que una región de corte CU puede incluir las paredes laterales reforzadas, o al menos una porción de las mismas que es más delgada que los bordes de corte 18.

50 La anchura de la porción intermedia 34 puede corresponder a la anchura de la porción de cuerpo 28 para la fabricación eficiente del inserto de corte 14. Una posible ventaja de una construcción de este tipo puede ser la provisión de un área de seguridad de rectificado (constituida por la porción intermedia 34).

La porción reforzada 33 puede comprender además una superficie de alivio 44, formada en la superficie periférica 24 del inserto, y que se extiende desde un borde de corte asociado 18. Cada superficie de alivio 44 puede formar un

ángulo de alivio agudo α con una superficie de asiento periférica 46. Este ángulo de alivio agudo α puede permitir una circulación de viruta eficiente, más que una superficie de alivio colineal comparativa y una superficie de asiento periférica.

5 La superficie de asiento periférica 46 puede estar formada en la superficie periférica 24 del inserto. Más precisamente, la superficie periférica 24 del inserto puede comprender una pluralidad de superficies de asiento periféricas 46, extendiéndose cada una de las cuales a lo largo de un trayecto recto desde una primera porción de corte 30 del inserto a una segunda porción de corte 30 del inserto adyacente. Una distancia de cada una de las superficies de asiento periféricas 46 al eje de indexación C_i del inserto puede variar a lo largo de diferentes puntos del trayecto. Un ejemplo de una longitud de pared más estrecha insertada o una distancia más estrecha está designada como L_{11} , y un ejemplo de la longitud de pared más gruesa de un inserto o la distancia más gruesa, que es mayor en magnitud que la longitud de pared más estrecha del inserto L_{11} , se designa como L_{12} . La longitud de pared más estrecha L_{11} del inserto se mide hasta un punto de la superficie de asiento 46 periférica adyacente a una superficie de inclinación 36 de un borde de corte 18, mientras que la longitud de la pared más gruesa L_{12} del inserto se mide hasta un punto de la superficie de asiento 46 periférica adyacente a una superficie de alivio 44 de un borde de corte 18.

Cada una de las superficies de asiento periféricas 46 puede ser plana, lo que puede facilitar el montaje estable del inserto y / o la inserción / extracción suave del mismo a la herramienta de corte 12.

20 El orificio de sujeción 26 está configurado con una porción de orificio de sujeción 48 en la región de sujeción CL. La porción de orificio de sujeción 48 está configurada con un tamaño configurado para acomodar una sección transversal de una sujeción que tiene un tamaño suficiente para resistir el doblado al sujetar el inserto de corte 14 (en este ejemplo, la sección transversal se toma a lo largo de un plano de sujeción P_C que se muestra de las figuras 4B y 4C, y se describe con más detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación). Una sección transversal de este tipo está situada preferiblemente completamente dentro de la región de sujeción CL para evitar la reducción de la profundidad de corte del inserto de corte 14.

25 Aunque la determinación de un tamaño suficiente de la porción de orificio de sujeción 48 puede diferir de acuerdo con muchas variables tales como la forma de una sujeción, material de la sujeción, tamaño de un inserto de corte y condiciones operativas del mismo, etc., una suficiencia de este tipo puede ser probada para ver si una sujeción este tipo o sección transversal de la misma es de resistencia suficiente para mantener un inserto de corte en una posición sujeta durante el funcionamiento. Un conjunto de herramientas de corte 10 construido de acuerdo con el presente ejemplo no limitante que se muestra de las figuras 1A a 2C, y que comprende una porción de orificio de sujeción 48 definida entre un borde de orificio de sujeción 50 y el arco I_A y que tiene un área de sujeción en forma de media luna 52 (como se muestra en la vista mostrada de la figura 2C), así como una sujeción 84 (figuras 4B y 4C) que tiene una sección transversal en forma de media luna tomada a lo largo de un plano de sujeción P_C que está configurado para aplicarse a la porción de orificio de sujeción en forma de media luna 48, se probó con éxito. De acuerdo con esto, una porción de orificio de sujeción 48 que tiene un área de sujeción de aproximadamente el 3%, de un área definida dentro del círculo circunscrito imaginario I_C del inserto de corte 14, es factible. Se cree que una configuración en la que una porción del orificio de sujeción tenga un área de al menos el 2% de un área de un círculo circunscrito imaginario I_C , también puede ser factible. También podrían ser factibles áreas más grandes, por ejemplo, un área podría ser mayor que el 4% como en el ejemplo de la figura 7B, que revela una disposición de sujeción diferente que el sistema de palanca que se ha descrito en conexión con las figuras 1A a 4C.

45 El borde del orificio de sujeción 50 se muestra con más detalle en la figura 2C. Se puede formar una sección transversal generalmente estrechada progresivamente y una proyección anular central 54 que se proyecta hacia dentro para permitir la fijación de una sujeción 84 a la misma. Alternativamente, el borde del orificio de sujeción 50 puede estar desprovisto de una proyección anular 54, que depende de un mecanismo de sujeción para ser utilizado con el mismo.

El inserto de corte 14 puede estar fabricado típicamente de material extremadamente duro y resistente al desgaste tal como carburo cementado, ya sea por prensado de forma y a continuación sinterizando polvos de carburo en un aglutinante o por métodos de moldeo por inyección de polvo.

50 El inserto de corte 14, o más precisamente, cada superficie de asiento lateral 32 del inserto, puede ser rectificado, es decir, sometido a una operación de rectificado para la conformación de la forma del mismo. Puesto que los bordes de corte 18 son más anchos que el inserto de corte 14 en las superficies de asiento laterales 32 del inserto, la operación de rectificado puede ser diseñada para evitar el contacto de un elemento de rectificado (no mostrado) con los bordes de corte 18. Por ejemplo, un elemento de rectificado puede ser movido en movimientos circulares o en redondo dentro de un círculo (no mostrado) inscrito dentro de los bordes de corte 18, preferiblemente un círculo inscrito de este tipo está definido dentro de la porción reforzada 33 del inserto de corte 14. En este último caso, la porción intermedia 34 puede constituir una área de seguridad de rectificado para movimientos imprecisos. Alternativamente, un elemento de rectificado podría hacer pasos rectos entre un par de los bordes de corte 18 o

preferiblemente entre un par de las porciones de corte 30, entre un par separado de bordes de corte opuestos 18 o porciones de corte 30. En cualquier caso, el inserto de corte 14 puede ser rotado durante el rectificado del mismo, y el elemento de rectificado también se puede hacer oscilar. Este rectificado se puede llevar a cabo en un lado del inserto de corte 14 y a continuación en el otro lado, o simultáneamente en ambos lados.

- 5 En este ejemplo no limitante, el inserto de corte 14 es simétrico con respecto al plano P_L del inserto. Este tipo de simetría puede permitir el corte de formas rectangulares, como se ejemplifica de la figura 1D.

Se debe entender que las referencias anteriores a la simetría no se refieren a características no operativas o de corte, tales como los números de identificación de bordes. Además, se entiende que las superficies de asiento laterales pueden no estar colocadas simétricamente o en número impar, en contraste con el presente ejemplo en el que ambas están situadas simétricamente tanto en el primer como en el segundo lado del inserto, y con respecto a cada borde de corte, y en número par.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 3A y 3B, la herramienta de corte 12 se describirá con más detalle.

La herramienta de corte 12 comprende un cuerpo de herramienta 56 y un cabezal 58 de la herramienta conectada al mismo.

- 15 El cabezal 58 de la herramienta puede comprender una primera cara 60, que en este ejemplo no limitante se extiende transversalmente y, más precisamente, puede extenderse perpendicularmente al eje de corte A_C . El cabezal 58 de la herramienta también comprende una cavidad 62 del inserto, que se puede extender transversalmente a la primera cara 60.

La primera cara 60 puede tener una forma cóncava. La primera cara 60 puede estar formada con un rebaje 64 del mecanismo de sujeción.

El rebaje 64 del mecanismo de sujeción puede abrirse hacia la primera cara 60 y puede abrirse hacia la cavidad 62 del inserto. Más precisamente, el rebaje 64 del mecanismo de sujeción puede comprender un primer sub - rebaje 66 configurado para recibir una porción 84B del cuerpo de sujeción (figura 4B) y un segundo sub - rebaje 68 para recibir una porción de posicionamiento 84C del elemento de sujeción.

- 25 El primer sub - rebaje 66 puede estar formado con una forma cóncava.

El segundo sub - rebaje 68 puede tener una forma estrechada progresivamente que crece en una primera dirección de empuje D_{B1} separándose de la porción 84B del cuerpo de sujeción. La primera dirección de empuje D_{B1} puede ser transversal, y más precisamente en este ejemplo, perpendicular, al eje de corte A_C .

La primera cara 60, y más precisamente en este ejemplo, el rebaje 64 del mecanismo de sujeción de la misma, puede estar formada con un orificio de tornillo 70 de la herramienta roscado internamente (figura 1B).

La cavidad 62 del inserto está configurada para recibir el inserto de corte 14. La cavidad 62 del inserto comprende una superficie de asiento 72 de la cavidad, al menos una pared 74 de la cavidad que se extiende transversalmente desde la superficie de asiento 72 de la cavidad y que define un límite trasero de la cavidad B_R , y un borde delantero 76 de la cavidad situado en un lado opuesto de la superficie de asiento 72 de la cavidad desde el límite trasero B_R de la cavidad y situado en el límite delantero B_F de la herramienta de corte 12.

La superficie de asiento 72 de la cavidad puede comprender una primera superficie inferior de asiento 72A configurada para aplicarse al inserto de corte 14, y una segunda superficie inferior de asiento 72B que está situada entre la primera superficie inferior de asiento 72A y el borde delantero de la cavidad 76 y está rebajada en la primera dirección de empuje D_{B1} para asegurar que el inserto de corte 14 entra en contacto con la primera superficie inferior de asiento 72A para un montaje estabilizado del mismo.

La al menos una pared 74 de la cavidad puede comprender una primera, una segunda y una tercera sub - paredes 74A, 74B, 74C de la cavidad posicionadas consecutivamente. Las sub - paredes 74A, 74B, 74C de la cavidad están separadas por unos rebajes de alivio primero y segundo 78A, 78B de la cavidad. Notablemente, las sub - paredes primera y tercera 74A, 74C de la cavidad están posicionadas para apoyarse sobre las superficies de asiento periféricas 46 del inserto de corte cuando el inserto de corte 14 está montado en la cavidad 62 del inserto, mientras que la segunda pared 74B de la cavidad está posicionada para estar separada de una superficie de asiento periférica 46 del inserto de corte asociado, como se ve por un espacio de separación 80 de la cavidad que se muestra de la figura 1C, para facilitar el montaje estabilizado.

Haciendo referencia a continuación a la figura 1B, el mecanismo de sujeción 16 comprende un miembro de empuje 82, que en este ejemplo no limitante está constituido por un tornillo roscado externamente de doble extremo, y una sujeción 84.

5 El tornillo 82 puede comprender un primer extremo roscado externamente 82A configurado para aplicarse por rosca a un orificio 84A de tornillo de sujeción, un segundo extremo roscado externamente 82B configurado para aplicarse por rosca al orificio roscado 70 de la herramienta, y una porción de tornillo intermedia 82C que se extiende entre los extremos roscados primero y segundo 82A, 82B y que pueden estar desprovisto de roscado. El primer extremo roscado 82A está formado con un rebaje 82D de recepción de herramienta para facilitar la rotación.

Se debe entender que, alternativamente, el miembro de empuje 82 podría ser un tornillo de un solo extremo, una sujeción elástica u otro componente de empuje adecuado (no mostrado).

10 Haciendo referencia a las figuras 4A a 4C, la sujeción 84 puede comprender además una porción 84B de cuerpo de sujeción por medio de la cual se extiende el orificio 84A del tornillo de sujeción, y porciones de posicionamiento y cabezal 84C, 84D. Como se muestra de la figura 4A, la sujeción 84 tiene una forma de media luna con una superficie delantera de sujeción 84E convexa y una superficie trasera de sujeción 84F cóncava.

La porción 84B del cuerpo de sujeción puede estar configurada para ser recibida parcialmente o, en este ejemplo, completamente dentro del primer sub -rebaje 66 de la herramienta de corte.

15 La porción de posicionamiento 84C puede tener una forma que se estrecha progresivamente hacia el exterior a medida que aumenta la distancia desde la porción 84B del cuerpo de sujeción.

La porción 84D del cabezal de sujeción puede estar formada con dos púas de sujeción 84G (que pueden estar separadas una de la otra para una sujeción estabilizada), en la superficie delantera de sujeción 84E de la misma y sobresaliendo en una dirección opuesta a la superficie trasera 84F, y un rebaje 84H de recepción del inserto formado entre las púas 84G y la porción de cuerpo 84B de la sujeción.

20 Un plano de sujeción P_C que pasa a través del rebaje de recepción 84H del inserto corresponde en forma y área en sección transversal a la porción 48 del orificio de sujeción del inserto de corte. Se debe entender que, en esta configuración, las fuerzas más grandes del inserto de corte 14, durante el corte, son ejercidas sobre el rebaje de recepción 84H del inserto. En consecuencia, la resistencia constructiva del rebaje de recepción 84H del inserto puede determinar un área de sujeción de tamaño mínimo de la porción 48 del orificio de sujeción.

25 Haciendo referencia a las figuras 1A a 1C, el inserto de corte 14 se puede sujetar al cabezal de herramienta 58 de la herramienta de corte por medio del mecanismo de sujeción 16 de la siguiente manera:

- insertar el segundo extremo roscado 82B del miembro de empuje en el orificio de tornillo de la herramienta; montar la sujeción 84 en el primer extremo roscado 82A del miembro de empuje;
- 30 – hacer rotar el miembro de empuje 82 por medio del rebaje de recepción 82D de la herramienta del mismo, para mover el miembro de empuje 82 y la sujeción 84 hacia el cabezal 58 de la herramienta y a una posición de montaje en la que la sujeción 84 está separada del primer rebaje 66;
- colocar el inserto de corte 14 en la cavidad 62 del inserto, estando situada la porción de cabezal de sujeción 84D dentro del orificio de sujeción 26 del inserto de corte; y
- hacer rotar el miembro de empuje 82 para mover la sujeción 84 a una posición asegurada (figura 1C).

35 Una "rotación" de este tipo, cuando el miembro de empuje 82 está situado en el primer sub - rebaje 66, puede hacer que las púas de sujeción 84G se apliquen al borde 50 del orificio de sujeción y fuercen el inserto de corte 14 contra la pared 74 de la cavidad (más precisamente las sub - paredes primera y tercera 74A, 74C de la cavidad). Más precisamente, el miembro de empuje 82 produce el movimiento de la sujeción 84 en una segunda dirección de empuje D_{B2} , que es paralela al eje de corte A_C , y la porción de posicionamiento 84C entra en contacto con la segunda superficie inferior 72B del asiento estrechada progresivamente correspondientemente, lo cual provoca el movimiento de la sujeción 84 y, en consecuencia, del inserto de corte 14 en la primera dirección de empuje D_{B1} .

40 La indexación del inserto de corte 14 se puede realizar por medio de:

- 45 – hacer rotar el miembro de empuje 82 por medio del rebaje de recepción 82C de la herramienta del mismo en una dirección opuesta a la dirección rotada para la sujeción, hasta que la sujeción 84 alcance la posición de montaje;
- hacer rotar el inserto 14, retirándolo por completo de la sujeción 84 si es necesario, de manera que otro borde de corte 18 se convierta en un borde de corte central 18A del mismo; y
- llevar la sujeción 84 a la posición segura como se ha descrito más arriba.

En la posición asegurada, en una vista perpendicular a la superficie de asiento 72 de la cavidad (por ejemplo, la vista lateral del inserto montado que se ve en la figura 1C, mostrándose la superficie de asiento de la cavidad 72 de la figura 3A), el cabezal 58 de la herramienta y el mecanismo de sujeción 16 no se extienden más allá del arco inscrito imaginario I_A que se extiende a lo largo del límite delantero B_F . Indicado de otra manera, el miembro de empuje 82 y la sujeción 84 están a ras con el límite delantero B_F y / o hundido o deprimido en la cara delantera 60. Una disposición de este tipo puede permitir que un inserto de corte 14 utilice toda la profundidad de corte T_{12} . Por lo tanto, a pesar de que un mecanismo de sujeción 16 o uno de sus componentes está posicionado en la cara delantera 60 de una herramienta de corte 12, una disposición de este tipo puede ser utilizada sin reducir la profundidad de corte de un inserto.

Se entiende que la vista "perpendicular" está destinada a incluir solo una orientación de visión, y por lo tanto la superficie de asiento 72 de la cavidad puede estar tapada de la vista parcialmente o completamente por el inserto de corte 14 o una porción 12 de la herramienta de corte, y todavía estar definida dentro de esta vista

Una ventaja de la sujeción 84 o al menos la porción de cuerpo de sujeción 84B es que está configurada para ser asegurada al cabezal 58 de la herramienta en el límite delantero B_F o a lo largo de la cara delantera 60, es que se puede conseguir un conjunto 10 de herramienta de corte compacto. Por ejemplo, en comparación con un conjunto de herramientas de corte (no mostrado) que tiene una sujeción que se extiende a lo largo de una pared lateral de una herramienta de corte de la misma.

Una forma de aumentar la profundidad de corte de un inserto de corte es formar un área de sujeción lo más distanciada posible de un borde de corte central del inserto de corte. Como los insertos de corte del tipo que se ha descrito más arriba tienen bordes de corte separados a lo largo de una superficie periférica de los mismos, un área de sujeción de este tipo, que está ventajosamente tan distanciada como sea posible del borde de corte central, hace que también sea próxima a un borde de corte en un lado opuesto de un inserto de corte de este tipo desde el borde de corte central. Indicado de otra manera, puesto que cada borde de corte constituye, cuando está indexado, un borde de corte operativo o central, al menos un área de sujeción se encuentra situada cerca de un borde de corte central de este tipo. Expresado de otra manera, un inserto de corte de este tipo tendrá normalmente áreas de sujeción próximas y distales a cada borde de corte del mismo. Se entiende que si un área de sujeción adyacente a un borde de corte central, es decir, un área de sujeción no asociada, que está sujeta durante el funcionamiento del inserto de corte, probablemente se produciría una reducción de la profundidad de corte. Para evitar la reducción de la profundidad de corte, al menos una porción de un orificio de corte de este tipo del inserto de corte no estará ocupada cuando se monta en una herramienta de corte. Indicado de manera diferente, al montar un inserto de corte en una sujeción, por ejemplo como parte del método que se ha descrito más arriba, un cuerpo de sujeción de la sujeción puede extenderse completamente a través de al menos una primera porción de al menos un orificio de sujeción del inserto de corte, mientras deja desocupada una segunda porción, distinta de la primera porción, del al menos un orificio de sujeción.

Haciendo referencia a la figura 5, se muestra un inserto de corte 114, que no se encuentra comprendido en la reivindicación 1, montado en una herramienta de corte 112.

El inserto de corte 114 es similar al inserto 14 que se ha descrito más arriba, en particular, por ejemplo, con respecto a las anchuras del mismo, aunque difiere en que tiene cuatro bordes de corte 118A, 118B, 118C y 118D, en lugar de cinco.

También se hace notar que el orificio de sujeción 126 del mismo no es circular, sino que tiene cuatro porciones cóncavas 127, lo que permite que una sujeción (no mostrada) se separe del borde de corte central 118A del mismo.

En consecuencia, se entiende que es posible cualquier forma de orificio de sujeción que permita una profundidad de corte ventajosa. Una profundidad de corte ventajosa se puede considerar una más profunda que las inserciones de corte conocidas del mismo tipo (es decir, un inserto de corte indexable con bordes de corte que se extienden a lo largo de una superficie periférica del mismo, y entre los lados primero y segundo del mismo).

Haciendo referencia a la figura 6, se entiende que un orificio de sujeción 226 de un inserto de corte que tiene al menos algunas de las ventajas que se han mencionado, también puede ser un orificio ciego, a diferencia de los orificios pasantes 26, 126 ejemplificados más arriba. Este tipo de orificio de sujeción ciego 226 formado en una sola de las dos superficies laterales 222A, 222B puede tener bordes inclinados 227 para ayudar a su sujeción. Un diseño de este tipo se considera factible, pero no tan ventajoso como las disposiciones de orificio pasante que se han descrito más arriba, a la vista entre otras cosas, a las ventajas de sujeción más fuertes y la desventaja de una herramienta de corte más voluminosa, que se ha mencionado más arriba.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 7A y 7B, se muestra una disposición de orificio de sujeción alternativo en el conjunto de herramientas de corte 310. En particular, se forman una pluralidad de orificios de sujeción 326A, 326B, 326C, 326D y 326E en el inserto de corte 314. Los orificios de sujeción 326 pueden ser asegurados a los taladros 327 de una herramienta de corte 312 por medio de un mecanismo de sujeción 316 que

comprende tres sujeciones 384A, 384B, 384C, que en este ejemplo son en forma de tornillos. Como se ve en esta realización, ninguno de los orificios de sujeción 326A, 326B, 326C, 326D y 326E contiene el eje de indexación del inserto C₁.

5 Una disposición de este tipo puede ser ventajosa porque se puede lograr una mayor región de corte y por lo tanto una profundidad de corte, cuando se compara con un único orificio de sujeción, puesto que la pluralidad de orificios de corte puede colocarse más cerca de una superficie periférica de un inserto de corte permitiendo de ese modo que la sujeción del inserto de corte 314 se realice más lejos de un borde de corte central 318A. Sin embargo, la disposición que se ha descrito en relación con las figuras 1 a 4, puede ser ventajosa con respecto al presente ejemplo en el sentido de que, por ejemplo, se habilita una sujeción eficiente (es decir, se sujeta una sola sujeción y no tres sujeciones, y sin partes que caen, etc.).

Haciendo referencia a las figuras 8A a 8C, un inserto de corte 14 del tipo que se ha descrito más arriba también puede ser montado en una herramienta de corte 412 diferente del conjunto de sujeción 410 por medio de un mecanismo de sujeción 416 diferente.

15 El mecanismo de sujeción 416 difiere en que la sujeción 484 del mismo comprende una porción de cuerpo cilíndrico 484B, formada con un roscado interno 485.

Notablemente, una porción de cabezal de sujeción 484D de la sujeción 484 es esencialmente la misma que el cabezal de sujeción 84D que se ha descrito más arriba (que incluye, por ejemplo, una o más púas (no mostradas), y que tiene una forma de media luna).

20 Una diferencia adicional es que la sujeción 484 está desprovista de una porción de posicionamiento. Notablemente, la forma cilíndrica alargada de la porción de cuerpo 484B puede facilitar el movimiento suave de la sujeción 484 en un rebaje 464 del mecanismo de sujeción de la herramienta de corte 412. Este tipo de disposición puede ser ventajoso con respecto a una disposición con una porción de posicionamiento que se estrecha progresivamente del tipo que se ha descrito más arriba, porque la sujeción 484 tiene menos puntos de contacto (o al menos está desprovista de un punto de contacto de una porción de posicionamiento) que puede permitir un movimiento suave dentro de un rebaje 464 del mecanismo de sujeción, puede haber una división de fuerzas reducida al mover la sujeción 484, etc.

Debido a la forma modificada de la sujeción 484, la forma del rebaje 464 del mecanismo de sujeción puede ser modificada correspondientemente, es decir, el rebaje 464 del mecanismo de sujeción puede estar desprovisto de un segundo rebaje secundario, y el primer rebaje 466 puede tener una forma en U que se abre hacia la cavidad 462 del inserto.

Haciendo referencia a las figuras 9A a 9C, un inserto de corte 14 del tipo que se ha descrito más arriba también se puede montar en una herramienta de corte diferente 512 usando una sujeción diferente 584.

35 El conjunto de herramientas de corte 510 ejemplar que se muestra en las figuras 9A a 9C, solo difiere del conjunto de herramientas de corte 410 ejemplar que se muestra en las figuras 8A a 8C, en que la sujeción 584 comprende además una porción de guarda 585 que no es de fijación, configurada para restringir el paso de las virutas (no mostradas) a través del orificio de sujeción 26 del inserto de corte 14.

40 La porción de guarda 585 puede tener la forma de un semicírculo o porción de un círculo. La porción de guarda 585 se puede extender en una dirección opuesta a la porción de cabezal 584D de la sujeción. Sin embargo, una forma de este tipo puede ser de cualquier forma que corresponda a una forma de un orificio de sujeción de un inserto de corte que se va a sujetar. La porción de guarda 585 también se puede configurar para que sea ligeramente más pequeña que un orificio de sujeción asociado, dejando un espacio 587 para el inserto. Un espacio de este tipo puede facilitar el montaje, la extracción, la indexación de un inserto de corte asociado.

45 En particular, la porción de guarda 585 está conformada para ser más delgada que los bordes de corte 518, para evitar reducir la profundidad de corte de los mismos. Indicado de otra manera, la porción de guarda 585 puede tener una forma de placa y puede estar configurada para estar dispuesta dentro de un orificio de sujeción 26 del inserto de corte de manera que no sobresalga hacia fuera del mismo.

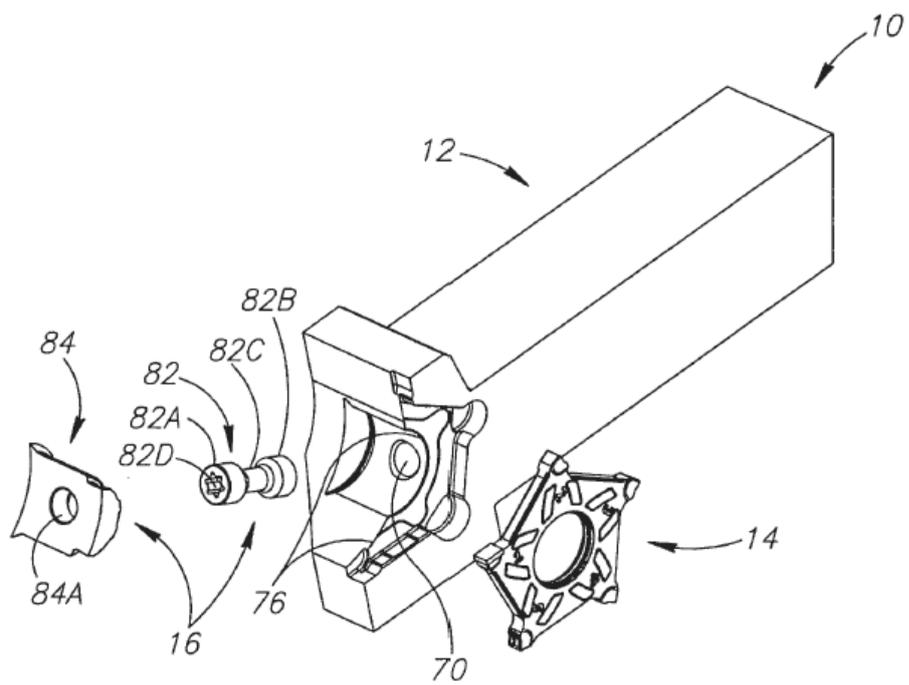
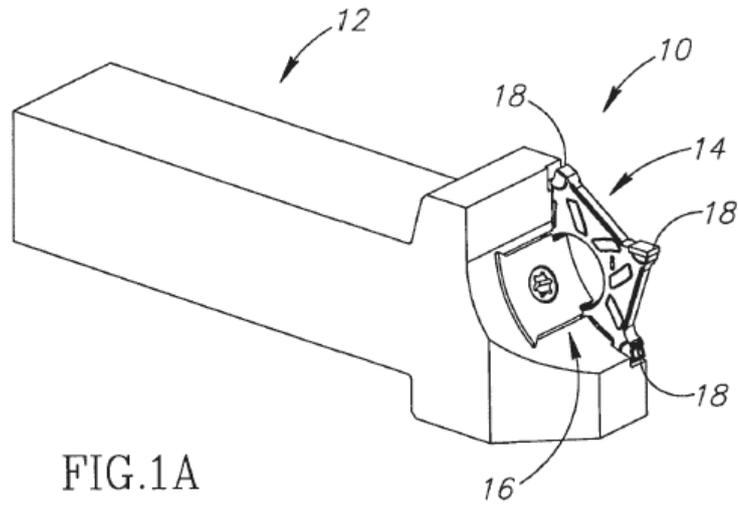
50 Se entiende que pueden producirse virutas de diferentes tamaños y formas bajo diferentes condiciones de corte. Por consiguiente, en algunas aplicaciones puede ser ventajoso tener una porción de guarda 585 para prevenir que virutas a través del orificio de sujeción puedan obstruir el corte, y bajo otras condiciones puede ser ventajoso que una sujeción carezca de una porción de guarda para facilitar la circulación de las virutas a través de la porción de guarda.

La descripción anterior incluye realizaciones ejemplares y detalles para la implementación, en caso necesario, de la materia reivindicada, y no excluye realizaciones y detalles no ejemplarizados del alcance de las reivindicaciones de la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Un inserto de corte indexable (14) que tiene un eje de de indexación (C_i) del inserto y que comprende lados primero y segundo paralelos (22A, 22B) del inserto conectados por una superficie periférica (24) del inserto que se extiende periféricamente alrededor del inserto de corte (14), y al menos un orificio de sujeción (26) que se abre hacia uno o ambos lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto; la superficie periférica (24) del inserto comprende bordes de corte (18A, 18B, 18C, 18D, 18E) que están separados y que se extienden desde el primer lado (22A) del inserto hasta el segundo lado (22B) del inserto; en el que cada tres bordes de corte posicionados consecutivamente (18A, 18B, 18C) constituye una disposición de corte asociada que comprende un borde de corte central (18A) dispuesto entre dos bordes de corte periféricos (18B, 18C), siendo el borde de corte central (18A) más ancho, a lo largo de una dirección de anchura (D_w) que es perpendicular a los lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto, que cualquier otra porción de una región de corte (CU) del inserto asociada definida desde el borde de corte central (18A) hasta al menos una línea recta imaginaria (I_{L1}) que conecta los dos bordes de corte periféricos (18B, 18C); caracterizado porque la superficie lateral periférica (24) del inserto comprende exactamente cinco bordes de corte (18A, 18B, 18C, 18D, 18E) y porque al menos una porción (48) del orificio de sujeción del al menos un orificio de sujeción (26) está situada en una región de sujeción asociada (CL) del inserto que está definida fuera de la región de corte asociada (CU); en el que el al menos un orificio de sujeción (26) tiene porciones situadas tanto en la región de sujeción asociada (CL) del inserto como en la región de corte asociada (CU).
2. El inserto de corte (14) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que, en una vista en planta de al menos uno de los lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto, la región de corte (CU) del inserto asociada se extiende a un arco imaginario (I_A) inscrito dentro de los dos bordes de corte periféricos (18B, 18C) y se abre en una dirección hacia afuera (D_o) desde el eje de de indexación (C_i) del inserto hacia el borde de corte central (18A), estando interpuesto el eje de indexación (C_i) del inserto entre el arco (I_A) y el borde de corte central (18A), lo que permite que el inserto de corte proporcione una profundidad de corte que se extiende al menos al arco imaginario (I_A), teniendo preferiblemente el arco (I_A) una curvatura correspondiente a una curvatura de un círculo imaginario (I_c) a lo largo del cual se encuentran los bordes de corte (18).
3. El inserto de corte (14) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el al menos un orificio de sujeción (26) es un orificio pasante que se abre hacia los dos lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto.
4. El inserto de corte (14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de los bordes de corte (18) es más ancho a lo largo de la dirección de la anchura (D_w) que cualquier otra porción del inserto de corte (14).
5. El inserto de corte (14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el inserto de corte comprende una porción de cuerpo en forma de disco (28) y porciones de corte (18), extendiéndose cada una de las porciones de corte (18) desde una periferia de la porción de cuerpo (28) y comprendiendo uno de los bordes de corte (18).
6. El inserto de corte (14) de acuerdo con la reivindicación 2 o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5 cuando depende de la reivindicación 2, en el que la porción (48) del orificio de sujeción está definida entre un borde (50) del orificio de sujeción y el arco (I_A) y teniendo un área de sujeción en forma de media luna (52) de al menos el 2% de un área de un círculo circunscrito imaginario (I_c) a lo largo del cual se encuentran los bordes de corte (18), preferiblemente superiores al 4%.
7. El inserto de corte (14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, al menos una superficie de asiento lateral (32) cada una de las cuales está espaciada hacia fuera desde al menos uno de los lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto.
8. El inserto de corte (14) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que la al menos una superficie de asiento lateral (32) comprende una pluralidad de superficies de asiento laterales (32A, 32B, 32C, 32D, 32E) en uno de al menos uno de los lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto.
9. El inserto de corte (14) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que la pluralidad de superficies de asiento laterales (32) comprende además pares de superficies de asiento laterales (32A1, 32A2), en el que una superficie de asiento lateral de cada par está situada en lados opuestos del al menos uno de los lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto.
10. El inserto de corte (14) de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que al menos tres de las superficies de asiento laterales (32) en uno de los lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto están situadas cada una en la región de sujeción (CL) del inserto de corte (14).
11. El inserto de corte (14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que cada superficie de asiento lateral (32) del inserto está rectificadas.

12. Una herramienta de corte (12) que comprende un cabezal (58) de la herramienta y un mecanismo de sujeción (16) configurado para asegurar un inserto de corte (14) a una cavidad (62) del inserto del cabezal (58) de la herramienta; el mecanismo de sujeción (16) comprende una sujeción (84); la sujeción (84) comprende una porción de cuerpo de sujeción (84B), y una porción de cabezal de sujeción (84D); la cavidad (62) del inserto comprende una superficie de asiento (72) de la cavidad, al menos una pared (74) de la cavidad que se extiende transversalmente desde la superficie de asiento (72) de la cavidad y que define un límite trasero (B_R) de la cavidad y un borde delantero (76) de la cavidad situado en un lado opuesto de la superficie de asiento (72) de la cavidad desde el borde trasero (B_R) de la cavidad y se extiende a lo largo de un límite delantero (B_F) de la herramienta de corte (12); en el que la porción de cuerpo (84B) de la sujeción está configurada para fijarse al cabezal (58) de la herramienta en el límite delantero (B_F), en el que, en una vista lateral perpendicular a la superficie de asiento (72) de la cavidad, el cabezal (58) de la herramienta y el mecanismo de sujeción (16) no se extienden más allá de un arco inscrito imaginario (I_A) que se extiende a lo largo del límite delantero (B_F), caracterizado porque la porción (84D) del cabezal de sujeción está configurada para aplicar una fuerza en una dirección hacia la superficie de asiento (72) de la cavidad y la al menos una pared (74) de la cavidad.
13. La herramienta de corte (12) de acuerdo con la reivindicación 12, en la que, en una vista extrema de la sujeción (84), la sujeción está conformada con una o más de las siguientes características: una superficie delantera (84E) de la sujeción (84) tiene una forma convexa; una superficie trasera (84F) de la sujeción (84) tiene una forma cóncava; la sujeción tiene una forma de media luna.
14. La herramienta de corte (12) de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en la que la sujeción (582) comprende además una porción de guarda (585) que se extiende en una dirección opuesta a la porción de cabezal (584D) de la sujeción.
15. Un método para sujetar un inserto de corte (14) a una herramienta de corte (12), comprendiendo el inserto de corte (14) unos lados primero y segundo paralelos (22A, 22B) del inserto conectados por un extremo (24) del inserto que se extienden periféricamente alrededor del inserto de corte (14), y un único orificio de sujeción (26) que se abre hacia los dos lados primero y segundo (22A, 22B) del inserto; comprendiendo la herramienta de corte (12) un cabezal (58) de la herramienta y un mecanismo de sujeción (16) configurado para asegurar un inserto de corte (14) a una cavidad del inserto (62) del cabezal (58) de la herramienta; comprendiendo la cavidad (62) del inserto una superficie de asiento (72) de la cavidad, al menos una pared (74) de la cavidad que se extiende transversalmente desde la superficie de asiento (72) de la cavidad y que define un límite trasero (B_R) de la cavidad y un borde delantero (76) de la cavidad situado en un lado opuesto de la superficie de asiento (72) de la cavidad desde el límite trasero (B_R) de la cavidad y se extiende a lo largo de un límite delantero (B_F) de la herramienta de corte (12); en el que, en una vista perpendicular a la superficie de asiento (72) de la cavidad, el cabezal (58) de la herramienta y el mecanismo de sujeción (16) no se extienden más allá de un arco inscrito imaginario (I_A) que se extiende a lo largo del límite delantero (B_F); caracterizado porque el método comprende:
- a. montar el inserto de corte (14) en la sujeción (84) extendiendo una porción del cuerpo de sujeción (84B) de la sujeción (84) completamente a través de una porción de orificio de sujeción (48) del orificio de sujeción (26) dejando un resto del orificio de sujeción (26) desocupado; y
 - b. sujetar la sujeción (84) al cabezal (58) de la herramienta de corte para empujar la porción (84B) del cabezal de sujeción de la sujeción (84) contra el inserto de corte (14) y asegurar el inserto de corte (14) a la cavidad (62) del inserto



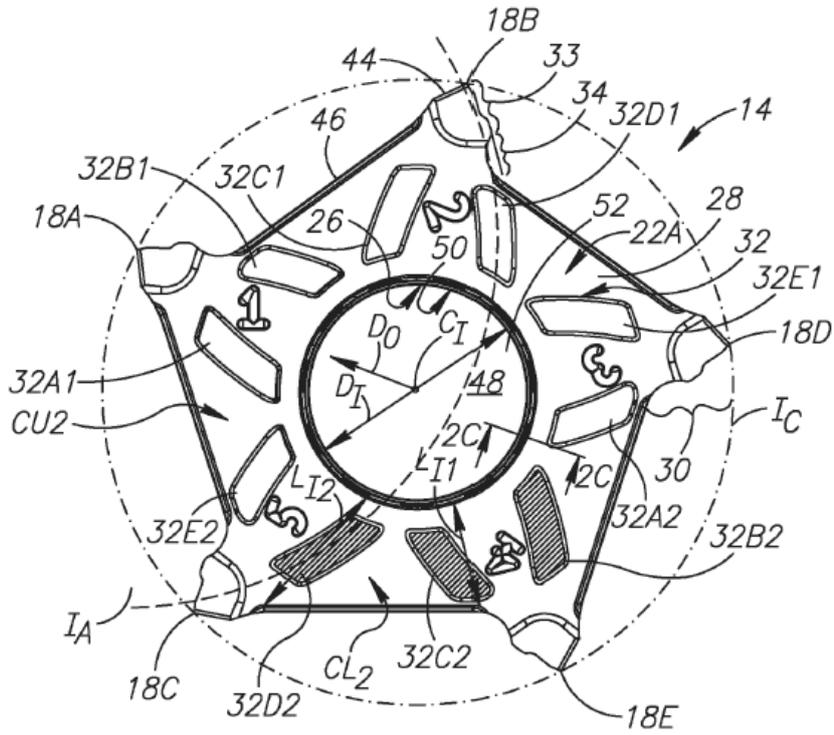


FIG. 2A

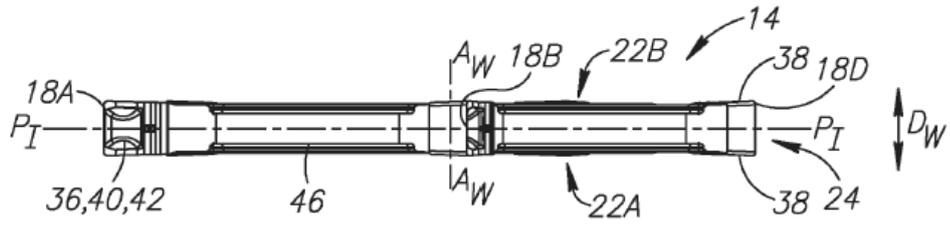


FIG. 2B

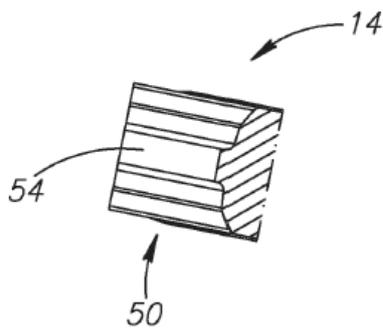


FIG. 2C

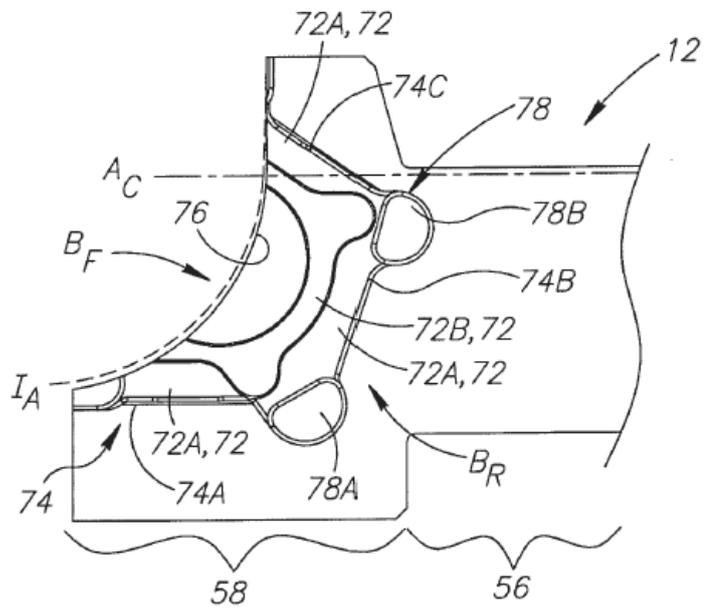


FIG. 3A

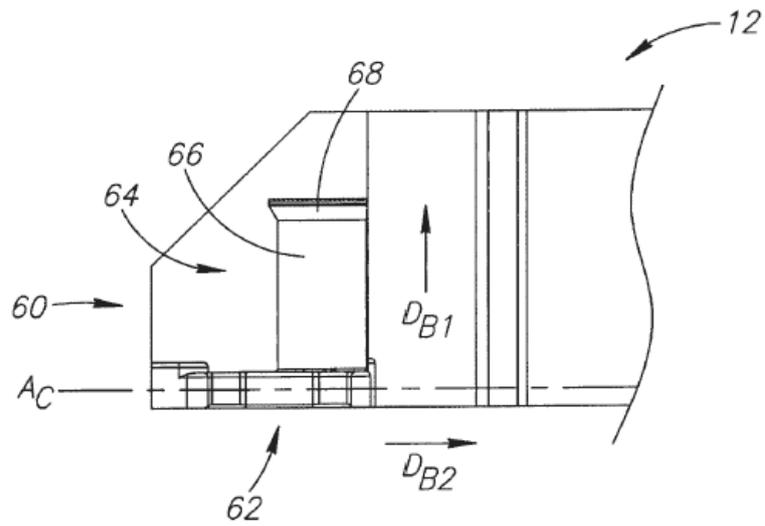
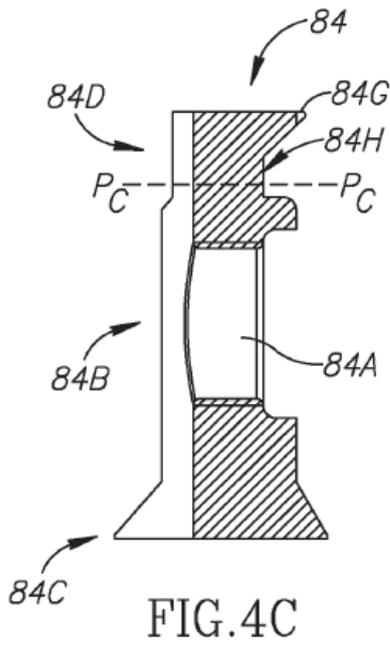
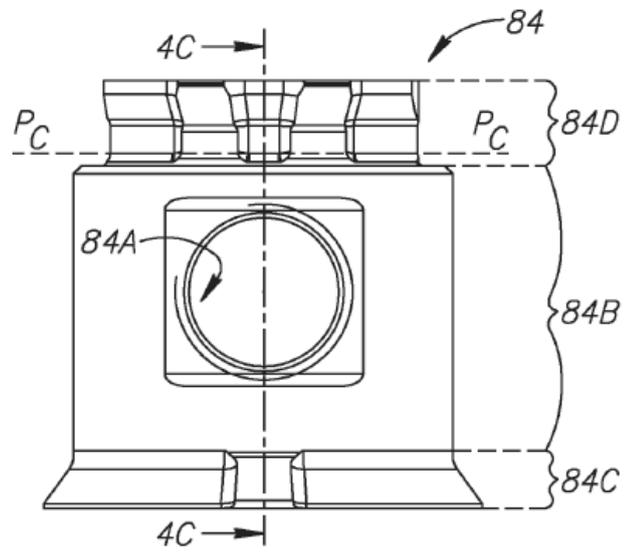
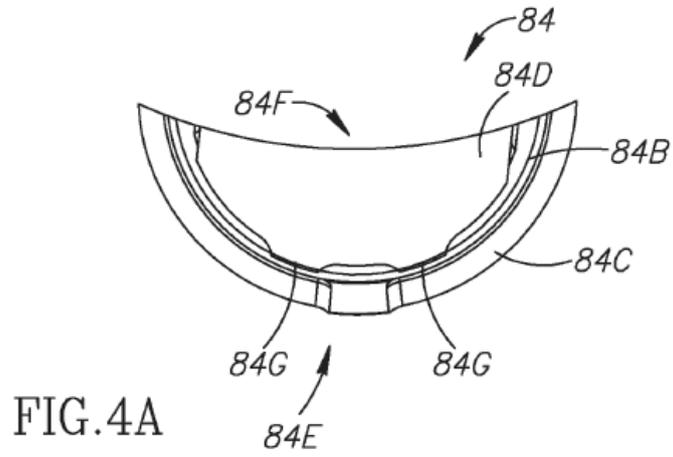


FIG. 3B



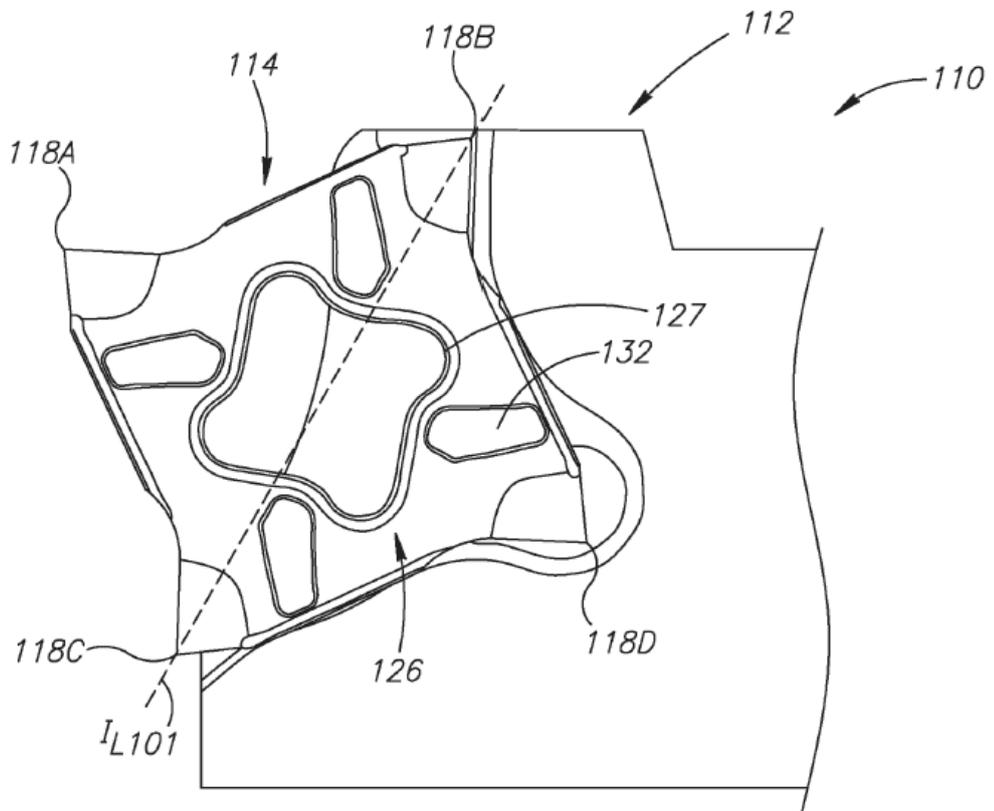


FIG. 5

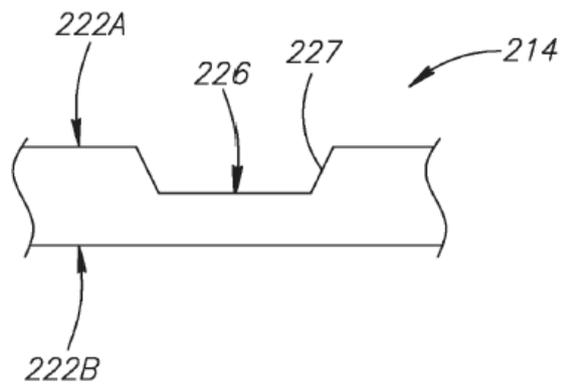
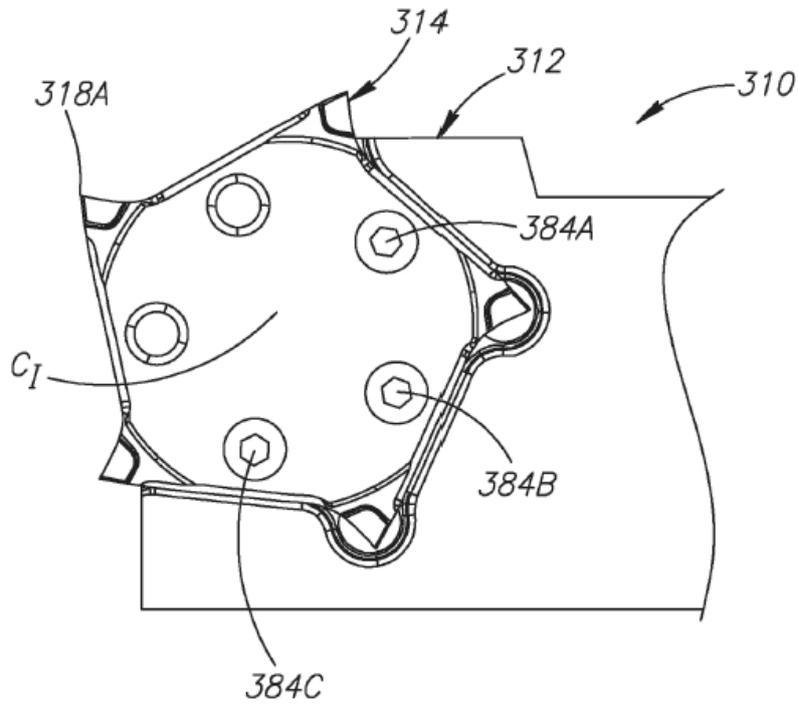
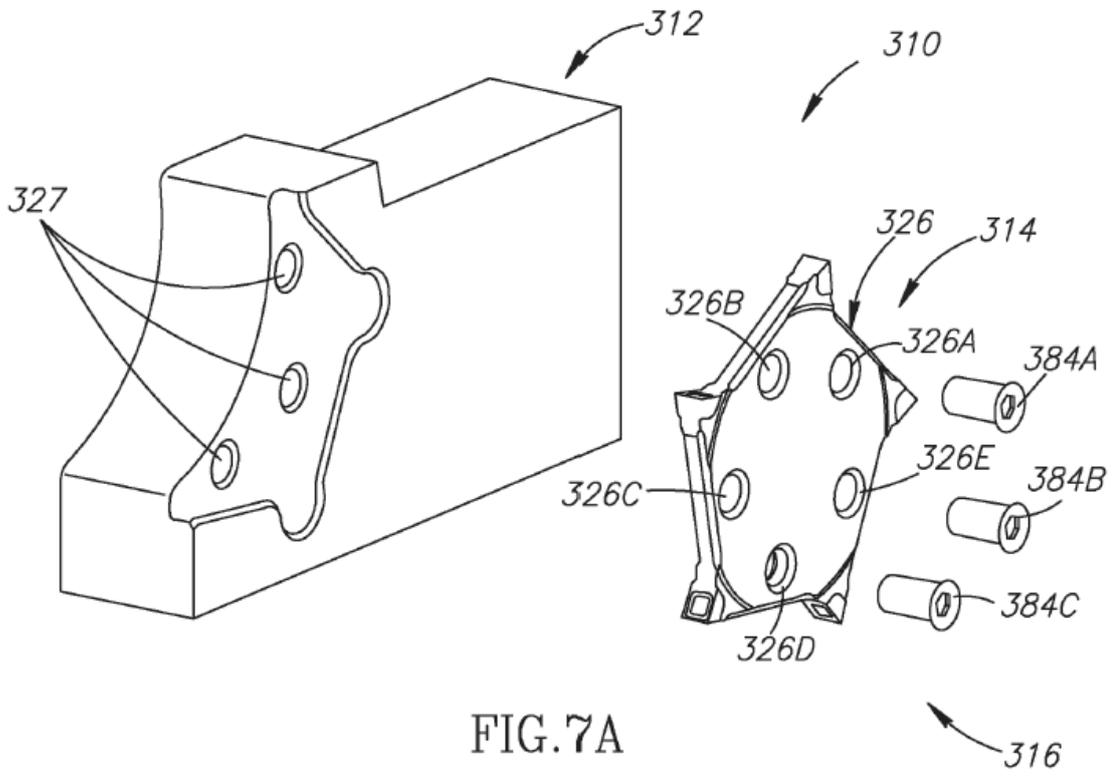


FIG. 6



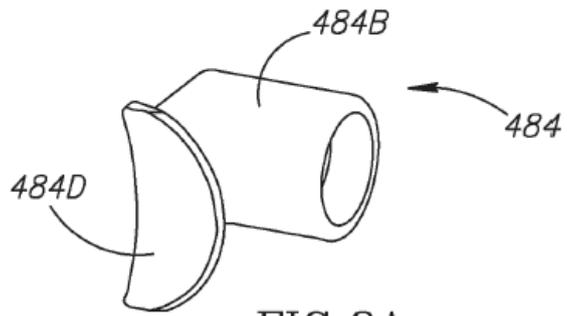


FIG. 8A

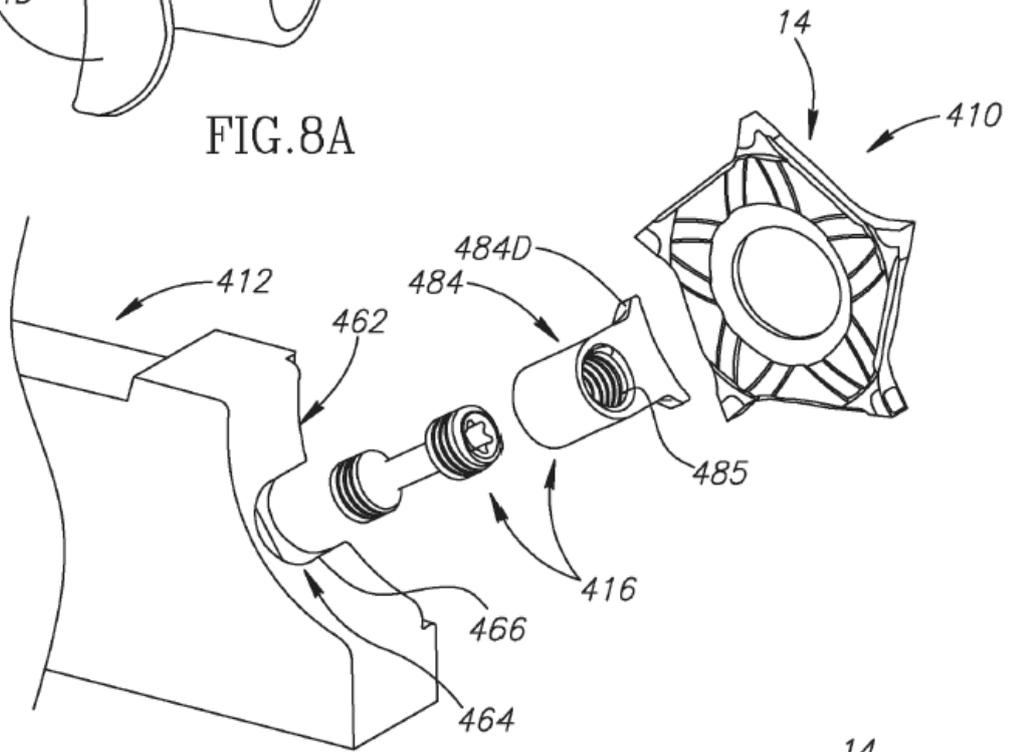


FIG. 8B

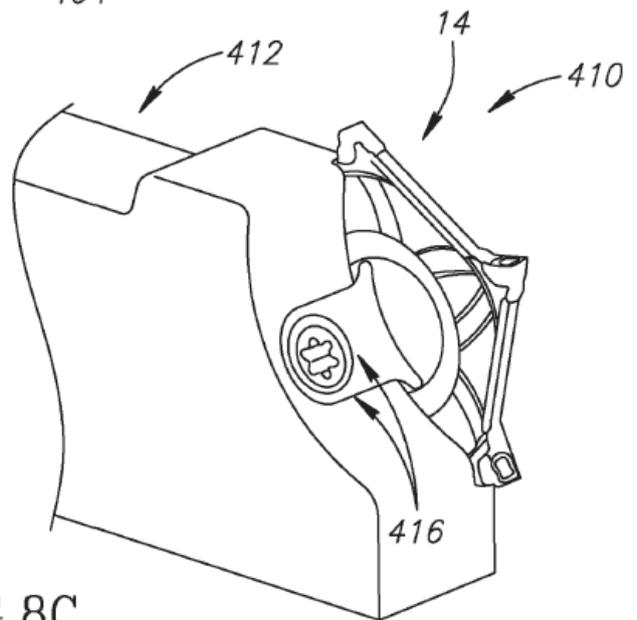


FIG. 8C

